

**Abstract of JP57-167353A**

**AB EP 61667 A UPAB: 19930915**

In a process for colouring coating materials, organic solvents and mineral oil prods., the dye is of formula (I), where X is H, Cl, Br, Me or OMe; Y is H, Cl or Br; B is H or C1-C3 alkyl; T is H, CN, COR, or COR4; R is OR1 or NR1R2; R1-3 are each 1-18C alk(en)yl, 4-9C alkoxy, or -aryloxy-alkyl, 9-11C aralkoxyalkyl, 7-11C aralkyl, 4-13C acyloxyalkyl, 6-14C alkoxy carbonyl oxyalkyl, C4-C9 dialkylamino alkyl, or 6-12C alkylamino carbonyloxy alkyl; R3 may also be H; and R4 is 1-3C alkyl; with the proviso that R1-R3 together have 10-36 C atoms and 0-2 ether O atoms. (I) are very soluble in a wide range of solvents; the solubility in protic-polar and aprotic-nonpolar solvents is 10-15 times that of comparable pyridone dyes. For a metal-free dye, the light-fastness is very good. (I) can also replace the usual pigments in printing colours, when finishing and dispersion become unnecessary.

⑨ 日本国特許庁 (JP)  
 ⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
 昭57—167353

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
 C 09 B 29/42  
 C 08 L 67/02  
 C 09 D 11/00

識別記号  
 庁内整理番号  
 7451—4H  
 6505—4J  
 6609—4J

⑬ 公開 昭和57年(1982)10月15日  
 発明の数 1  
 審査請求 未請求

(全 7 頁)

④ 被覆材料、有機溶剤及び鉛油製品の染色法

ヤー・ハイドンシユトラーセ23

② 特 願 昭57—43010

⑦ 出 願 人 バスフ・アクチエンゲゼルシャ

② 出 願 昭57(1982)3月19日

フト

優先権主張 ③ 1981年3月25日 ③ 西ドイツ  
 (DE) ④ P 3111648.5

ドイツ連邦共和国6700ルードウ  
 イツヒスハーフエン・カール-  
 ボツシユーストラーセ38

⑦ 発明者 ヘルマン・レフラー  
 ドイツ連邦共和国6720シュペイ

⑧ 代 理 人 弁理士 小林正雄

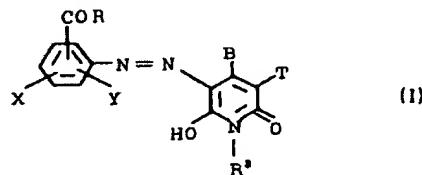
明細書

発明の名称

被覆材料、有機溶剤及び鉛油製品の染色法

特許請求の範囲

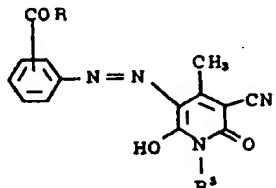
1. 染料として一般式



(式中 X は水素原子、塩素原子、臭素原子、メチル基又はメトキシ基、Y は水素原子、塩素原子又は臭素原子、B は水素原子又は C<sub>1</sub>～C<sub>8</sub>—アルキル基、T は水素原子、シアン基、基 COR 又は COR'、R は OR' 又は N<sup>R</sup><sub>R'</sub> を意味し、ただし R' と R' は同一でも異なるてもよく、R'、R' 及び R' は互に無関係 C<sub>1</sub>～C<sub>18</sub>—アルキル基もしくはアルケニル基、C<sub>1</sub>～C<sub>8</sub>—アルコキシ基もしく

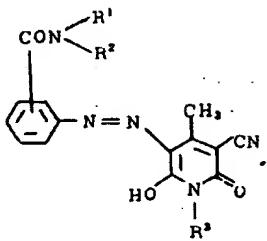
はアリールオキシアルキル基、C<sub>0</sub>～C<sub>11</sub>—アルアルコキシアルキル基、C<sub>1</sub>～C<sub>11</sub>—アルアルキル基、C<sub>4</sub>～C<sub>18</sub>—アシルオキシアルキル基、C<sub>0</sub>～C<sub>14</sub>—アルコキシカルボニルオキシアルキル基、C<sub>0</sub>～C<sub>11</sub>—アルキルアミノカルボニルオキシアルキル基又は C<sub>4</sub>～C<sub>6</sub>—ジアルキルアミノアルキル基を意味し、R' はそのほか水素原子でもよく、R' は C<sub>1</sub>～C<sub>8</sub>—アルキル基を意味し、ただし R' ないし R' の炭素原子の合計は 10～36 で、その中に含有されるエーテル酸素の合計は 0～2 とする) で表わされる化合物を使用することを特徴とする、被覆材料、有機溶剤及び鉛油製品の染色法。

2. 次式



(式中 R 及び R<sup>3</sup>は式 I と同じ意味を有する)の化合物を使用することを特徴とする、特許請求の範囲第 1 項に記載の方法。

### 3. 次式



(式中 R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup> 及び R<sup>3</sup>は式 I と同じ意味を有し、合計で 14 個の炭素原子を有する)の化合物を使用することを特徴とする、特許請求の範囲第 1 項に記載の方法。

4. R<sup>1</sup>及び R<sup>2</sup>が 4 ~ 13 個好ましくは 4 ~ 8 個の炭素原子を有するアルキル基である化合物を使用することを特徴とする、特許請求の範囲第 1 項ないし第 3 項のいずれかに記載の方法。  
〔アルキル基である〕

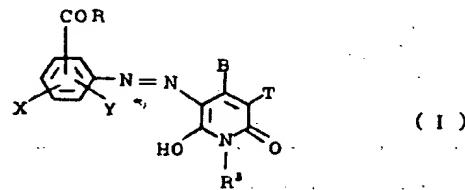
5. R<sup>3</sup>が 1 ~ 13 個の炭素原子を有する化合物を

特開昭57-167353(2)

使用することを特徴とする、特許請求の範囲第 1 項ないし第 3 項のいずれかに記載の方法。

### 発明の詳細な説明

本発明は、染料として一般式



(式中 X は水素原子、塩素原子、臭素原子、メチル基又はメトキシ基、Y は水素原子、塩素原子又は臭素原子、B は水素原子又は C<sub>1</sub> ~ C<sub>8</sub> - アルキル基、T は水素原子、シアン基、基 COR 又は COR'、R は OR<sup>1</sup> 又は N<sup>R<sup>1</sup></sup>R<sup>2</sup> を意味し、ただし R<sup>1</sup> と R<sup>2</sup> は同一でも異なつてもよく、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup> 及び R<sup>3</sup> は互いに無関係に C<sub>1</sub> ~ C<sub>18</sub> - アルキル基もしくはアルケニル基、C<sub>4</sub> ~ C<sub>6</sub> - アルコキシ基もしくはアリールオキシアルキル基、C<sub>6</sub> ~ C<sub>11</sub> - アルア

ルコキシアルキル基、C<sub>7</sub> ~ C<sub>11</sub> - アルアルキル基、C<sub>4</sub> ~ C<sub>13</sub> - アシルオキシアルキル基、C<sub>6</sub> ~ C<sub>14</sub> - アルコキシカルボニルオキシアルキル基、C<sub>6</sub> ~ C<sub>12</sub> - アルキルアミノカルボニルオキシアルキル基又は C<sub>4</sub> ~ C<sub>6</sub> - ジアルキルアミノアルキル基を意味し、R<sup>3</sup> はそのほか水素原子でもよく、R<sup>4</sup> は C<sub>1</sub> ~ C<sub>3</sub> - アルキル基を意味し、ただし R<sup>1</sup> ないし R<sup>3</sup> の炭素原子の合計は 10 ~ 36 で、その中に含有されるエーテル酸素の合計は 0 ~ 2 とする)で表わされる化合物を使用することを特徴とする、被覆材料、有機溶剤及び鉛油製品の染色法である。

B は水素原子のほか、エチル基又はプロピル基そして好ましくはメチル基である。

R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup> 及び R<sup>3</sup> の個々の例は下記のものである。

CH<sub>3</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>Cl、C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>-(n) 及び U<sup>-(1)</sup>、C<sub>3</sub>H<sub>9</sub>Cl、

CH<sub>2</sub>-CH=CH<sub>2</sub>、CH-CH<sub>2</sub>-Cl、C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>-(n) 及び U<sup>-(1)</sup>、CH-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>、  
CH<sub>3</sub>

C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>Cl、C<sub>6</sub>H<sub>11</sub>-(n) 及び U<sup>-(1)</sup>、CH<sub>2</sub>C(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>、C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>、

、C<sub>6</sub>H<sub>13</sub>-(n)、CH-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>-(n)、  
CH<sub>3</sub>

、CHCH<sub>2</sub>CH=CH<sub>2</sub>、CH<sub>2</sub>CHC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>、  
CH<sub>3</sub>

CH<sub>2</sub>-CH-CH-CH<sub>3</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>N(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>、C<sub>3</sub>H<sub>9</sub>N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>、  
H<sub>3</sub>C CH<sub>3</sub>

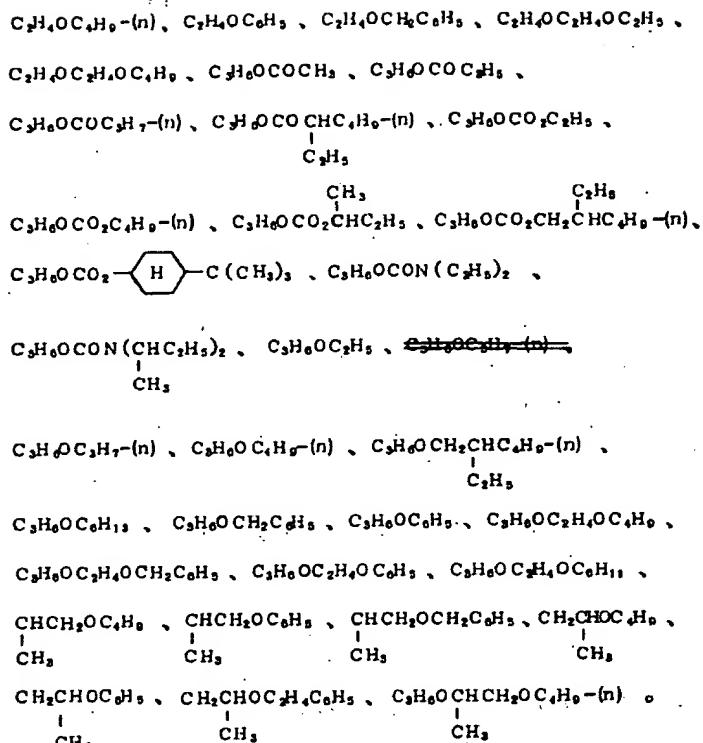
CH<sub>2</sub>-CH-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>、CH<sub>2</sub>CHC<sub>3</sub>H<sub>7</sub>-(n)、C<sub>7</sub>H<sub>15</sub>-(n)、CH(C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>)-(n)<sub>2</sub>、  
C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>

CH(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>N(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>、CH-C<sub>3</sub>H<sub>9</sub>-CH-CH<sub>3</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>-(n) 及び U<sup>-(1)</sup>、  
CH<sub>3</sub> CH<sub>3</sub>

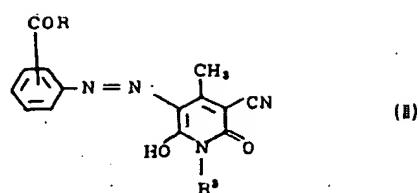
C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>-(n) 及び U<sup>-(1)</sup>、C<sub>12</sub>H<sub>25</sub>-(n)、C<sub>13</sub>H<sub>27</sub>-(n) 及び U<sup>-(1)</sup>、

C<sub>14</sub>H<sub>29</sub>-(n)、C<sub>15</sub>H<sub>31</sub>-(n)、C<sub>16</sub>H<sub>33</sub>-(n)、C<sub>17</sub>H<sub>35</sub>-(n)、C<sub>18</sub>H<sub>37</sub>、

、C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OCH<sub>3</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OC<sub>3</sub>H<sub>7</sub>-(n)、



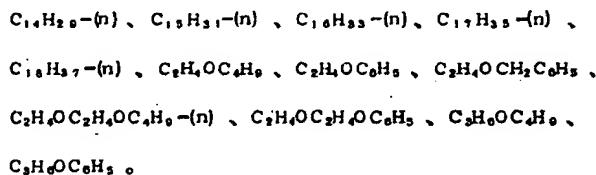
次式



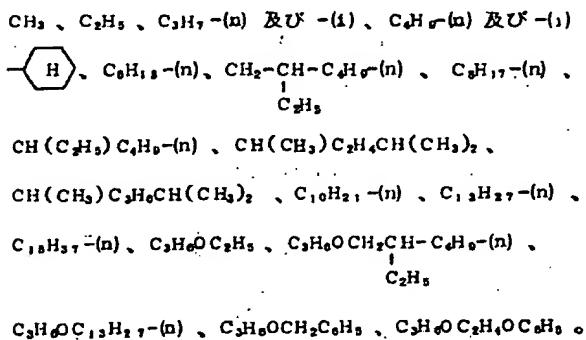
(式中 R 及び R<sup>3</sup>は前記の意味を有する)の化合物は特に重要である。

R 及び R<sup>3</sup>は、好ましくは合計で 14 ~ 36 個特に 16 ~ 28 個の炭素原子を有し、そして 0 又は 1 個のエーテル酸素を含有する。さらに R は好ましくは長鎖状の基であり、そして R は好ましくは  $-N<^{R^1}_{R^2}$  である。R の個々の例は下記のものである。

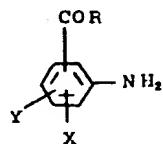
$\text{CH}_3$ 、 $\text{C}_2\text{H}_5$ 、 $\text{C}_3\text{H}_7-(n)$  及び -(i)、 $\text{C}_4\text{H}_9-(n)$  及び -(i)、  
 $\text{C}_5\text{H}_11-(n)$  及び -(i)、 $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_3$ 、 $\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{C}_2\text{H}_5$ 、 $-\text{C}_6\text{H}_5$ 、  
 $\text{CH}(\text{C}_3\text{H}_7)_2$ 、 $\text{C}_6\text{H}_{13}$ 、 $\text{C}_6\text{H}_{17}-(n)$ 、 $\text{CH}_2\text{CH}-\text{C}_4\text{H}_9-(n)$ 、 $\text{C}_6\text{H}_{19}-(n)$ 、  
 $\text{C}_{10}\text{H}_{21}-(n)$ 、 $-\text{C}_6\text{H}_5-\text{C}(\text{CH}_3)_3$ 、 $\text{C}_{12}\text{H}_{25}$ 、 $\text{C}_{13}\text{H}_{27}-(i)$ 、



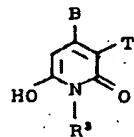
R<sup>3</sup>は好ましくは下記のものである。



式 I の化合物を製造するためには、次式



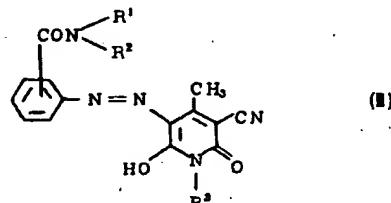
のアミンのジアゾ化合物を次式



のカップリング成分と公知方法で反応させることができる。

前記の使用範囲のために特に興味あるものは、個々の成分の混合により又は混合カップリング(成分混合物はその合成の際に既にアルコール混合物又はアミン混合物を使用して得られる)により製造される式 II の染料からの染料混合物である。

本発明はさらに次式



(R<sup>1</sup>ないしR<sup>3</sup>は合計で14個以上の炭素原子から構成される)の特に価値ある新規染料に関する。

式Iの化合物の一部は、ポリエステル材料又はポリエステルと木綿の混合材料を染色及び捺染しうることが知られている。

意外にも式Iの化合物は、種々の有機溶剤への著しく高い溶解性を有し、そして有機溶剤のみならず表面被覆剤及び鉛油製品のための着色剤として好適であることが見出された。この媒体中で金属不含有の化合物が良好な光堅牢性を有することは、特筆すべきことである。

この使用分野のための比較可能なビリドン系染料に比して、式Iのそして特に式IIの染料は、プロトン性極性及び中性非極性の有機溶剤中で10~15倍の高い溶解性を有し、これによつてこれら媒質への個々の染料の使用が可能となる。

そのほか式Iの染料は、基R<sup>1</sup>ないしR<sup>3</sup>特にR<sup>1</sup>ないしR<sup>3</sup>を選択することによつて、その溶解性

を主な利用分野に合わせ、あるいは一般的な分野、すなわち多くの普通の媒質中の高い溶解性に合わせることができる。式IIの染料は特にこの要求を満たすものである。

溶剤としては、特にトルオール、キシロール、エステル、ケトン、グリコール、グリコールエーテル及びアルコールが用いられ、その例は下記のものである。酢酸のエチルエステル、ブチルエステルもしくはメトキシエチルエステル、アセトン、メチルエチルケトン、メチルグリコール、メチルジグリコール、ブチルジグリコール、エタノール、プロパノール、ブタノール、フタル酸ブチルエステル及びフタル酸エチルヘキシルエステル。

印刷インキにおいては、式Iの化合物は普通の顔料の代わりに使用することができる。この場合は顔料に必要な仕上げ処理及び分散を省略できる大きな利点がある。得られる堅牢性は、普通の顔料に匹敵する水準にある。

製造及び使用の詳細は実施例に示され、そこ

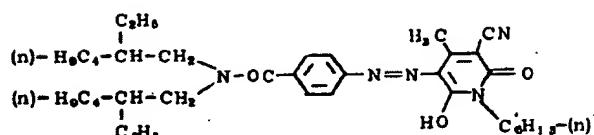
に記載の部及び%は、特に指示のない限り重量%に関する。

#### 実施例1

p-アミノ安息香酸-N,N-ビス-2-エチル-ヘキシルアミド3.4.6部を、36%塩酸8.5容量部中で5~10°Cで攪拌し、3.33%N-亜硝酸ナトリウム水溶液3.0容量部を滴加混和する。10~15°Cで1時間攪拌したのち、シアゾ化混合物に水5.0.0部及び適量のアミドスルホン酸を加えて過剰の亜硝酸を分解する。

得られたシアゾ化混合物に、水2.0.0容量部中の1-カーヘキシル-2-ヒドロキシ-3-シアノ-4-メチルビリドン-(6)2.4部の5.0°Cの溶液ならびに50%苛性ソーダ液6容量部を流入し、シアゾニウム化合物が消費されるまで25~35°Cで攪拌する。その間に結晶化した緑黄色染料を吸引沪過し、水洗したのち50°Cで真空乾燥する。

得られた染料は次式



融点82~83°C (エタノールから80%)

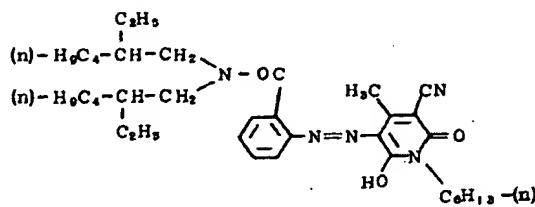
で表わされ、これは有機溶剤例えはエタノール、酢酸エチル、メチルエチルケトン、エチルグリコール、トルオールさらにテストベンジンに帯緑黄色に溶解し、被覆材料中で良好な光堅牢性を示す。

オランジ  
この染料0.6部を、コロジヤード毛1.5部、ロープタノール8部、フタル酸エチルヘキシルエステル4部、フタル酸ジブチルエステル4部、エチルグリコール3.5部及びトルオール3.4部からの混合物に溶解し、得られた溶液を用いて白色紙上に印刷すると、乾燥後に良好な光堅牢性を有する帯緑黄色の印刷が得られる。

#### 実施例2

アントラニル酸-N,N-ビス-2-エチル-

ヘキシルアミド 3.4.6 部をトルオール 2.0.0 部に溶解し、氷 1.4.0 部を添加して冷却する。混合物によく攪拌しながら 3.6 % 塩酸 3.0 容量部及び少量ずつ 3.3.3 % N-亜硝酸ナトリウム水溶液 3.0 容量部を添加し、5~10℃で 3.0 分間攪拌する。次いで少量のアミドスルホン酸を添加して過剰の亜硝酸を分解する。次いで微粉状の 1-エチルヘキシル-2-ヒドロキシ-3-シアノ-4-メチルピリドン-(6) 2.4 部を添加し、カップリングの終了後、下層の水相を、次式



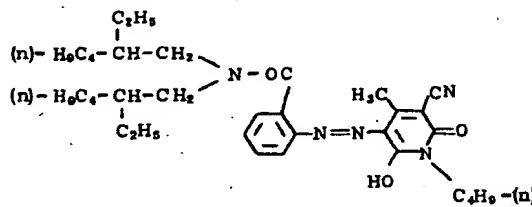
融点 76~78℃ (メタノールから 90%)

の染料を含有するトルオール溶液から分別する。

トルオール溶液からアルカリ性水で何回も抽出することにより場合により存在する過剰のカップリング成分を除去し、短路蒸留により残留水を除去する。この操作により、同時に 1.8 中染料 3.0.0 g の希望濃度が得られる。これを燃料油 120000000 部と混合すると、黄色を呈する。

#### 実施例 3

実施例 1 と同様にして、アントラニル酸-N,N-ビス-2-エチルヘキシルアミド 3.4.6 部を 1-エチルブチル-2-ヒドロキシ-3-シアノ-4-メチルピリドン-(6) 2.1 部とカップリングさせる。得られた次式

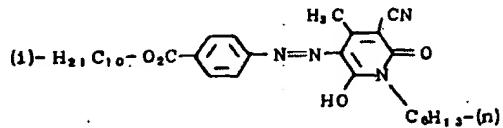


融点 77~78℃ (メタノールから 90%)

の染料 5 部を、結合剤としてのステロール-マレイン酸エステル樹脂 1.0 部、エタノール 6.5 部、酢酸プロパン 1.0 部及びエチルグリコール 1.0 部からの混合物に溶解すると、文房具用のアルコールを基底とする黄色インクが得られる。

#### 実施例 4

実施例 1 と同様にして、4-アミノ安息香酸イソデシルエステル 2.7.7 部を 1-エチルヘキシル-2-ヒドロキシ-3-シアノ-4-メチルピリドン-(6) 2.3.5 部と結合させると、次式



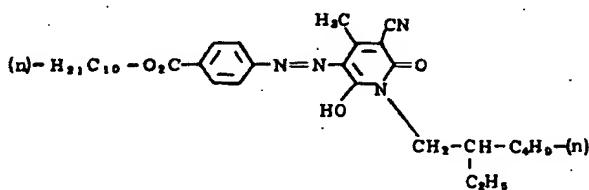
融点 113~114℃ (エタノールから)

の帶緑黄色染料が得られる。この染料 6 部を、酢酸エチル 3.7 部、メチルエチルケトン 3.7 部及び結合剤としての塩化ビニル-酢酸ビニル共

重合物 2.0 部からの混合物に溶解して得られるワニスは、アルミニウム箔上に帶緑黄色を与える。

#### 実施例 5

実施例 2 と同様にして、p-アミノ安息香酸-2-エチルデシルエステル 2.7.7 部を 1-(2'-エチル)-1-ヘキシル-2-ヒドロキシ-3-シアノ-4-メチルピリドン-(6) 2.6.5 部と結合させると、270g/ℓ のトルオール溶液中で帶緑黄色を示す次式



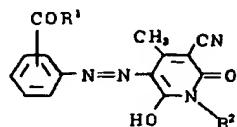
融点 63~64℃ (メタノールから)

の染料が得られる。

この濃厚溶液 2.1 部を、トルオール 6.9 部及

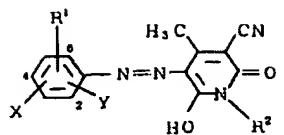
ビスチロールマレイン酸エステル樹脂10部からの混合物に溶解すると、フェルトペン用のインキとしての混合物が得られる。

下記表に置換基によつて示される染料は前記方法と同様にして製造され、そして使用される。



| 実施例 | R <sup>1</sup>   | R <sup>2</sup>   | 溶液の色 |     |  |  |
|-----|--|--|------|-----|--|--|
| 6   | p-N(CH <sub>2</sub> -CH-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> -(n)   | 緑黄   | 1.2 | o-N(CH <sub>2</sub> -CH-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>                 | "  |
| 7   | o-N(CH <sub>2</sub> -CH-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> -(n)   | "    | 1.3 | p-N(C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>                                     | "  |
| 8   | "  | CH <sub>3</sub>  | "    | 1.4 | o-N(C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>                                     | "  |
| 9   | "  |  | "    | 1.5 | "  | C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> -(n)  |
| 10  | p-N(CH <sub>2</sub> -CH-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> | "  | "    | 1.6 | p-N(C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>                                     | "  |
| 11  | "  | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub><br>CH <sub>2</sub> -CH-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> | "    | 1.7 | o-N(C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>                                     | C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> -(n)   |
|     |  |  |      | 1.8 | "  | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> -O-C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -O-                 |
|     |  |  |      | 1.9 | CH <sub>3</sub><br>o-N(CH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub><br>CH <sub>2</sub> -CH-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> |
|     |  |  |      | 2.0 | CH <sub>3</sub><br>p-N(CH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> | "  |

|     |  |   |   |     |   |   |
|-----|--|---|---|-----|---|---|
| 2.1 | <br>p-N<br>C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>                                   | "   | " | 2.9 | o-O C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> -(1)  | "   |
| 2.2 | p-N<br>C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> -(n)<br>C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> | "   | " | 3.0 | "   | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> -O-C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -O-                      |
| 2.3 | p-N<br>CH-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub><br>CH <sub>3</sub>                 | "   | " | 3.1 | m-O C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> -(1)  | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub><br>CH <sub>2</sub> -CH-C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> -(n) |
| 2.4 | m-N<br>CH-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub><br>CH <sub>3</sub>                 | "   | " | 3.2 | p-O C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> -(1)  | "   |
| 2.5 | p-O C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> -(1)                                   | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> -(n)  | " | 3.3 | o-O C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> -(1)  | "   |
| 2.6 | "  | CH <sub>2</sub> -CH-C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> -(n)<br>C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> | " | 3.4 | p-O C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> -(1)  | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> -O-CH <sub>2</sub> -                                      |
| 2.7 | o-O C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> -(1)                                   | "   | " | 3.5 | "   | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> -O-C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -O-                      |
| 2.8 | p-O C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> -(1)                                   | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> -O-CH <sub>2</sub> -                                      | " | 3.6 | p-CH <sub>2</sub> -CH-C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> -(n)<br>C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> | CH <sub>2</sub> -CH-C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> -(n)<br>C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> |



| 実施例 | R <sup>1</sup>                                   | R <sup>2</sup>  | X    | Y    | 溶液の色 |
|-----|--|---|------|------|------|
| 3 7 | p-N(C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub><br>CH <sub>2</sub> -CH-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -(n) | 2-Br | 6-Br | 緑黄   |
| 3 8 | o-N(C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> | "   | H    | "    | "    |
| 3 9 | "  | "   | 4-Br | "    | "    |
| 4 0 | p-OC <sub>10</sub> H <sub>21</sub> -(i)          | "   | 2-Br | "    | "    |
| 4 1 | o-OC <sub>10</sub> H <sub>21</sub> -(i)          | "   | H    | "    | "    |